**Idosde Ltda.**
Cra 36 No 16-06
Bogotá DC. - COLOMBIA.
Telf: +57 1 6086874

ventas@idosde.com
soporte@idosde.com
www.idosde.com






## II. ESPECIFICACIONES DE MEDICION

| PARAMETRO | REGISTRO | EXACTITUD |
|---|---|---|
| Frecuencia | 60 Hz a 900 Hz | Frecuencias múltiples de 60 Hz, hasta el 15° armónico. |
| Tensión TRMS | 0,5 a 300 V | < 1 % |
| Corriente TRMS | 1 A a 100 A | < 1 % |
| Corrimiento de fase | ≤ 3,5° de 1 A a 100 A en 60 Hz | 0,2 % |
| Factor de Potencia (FP) | 0,5 a 1 | 0,002 |
| Potencia | 0 W a 3 x $10^4$ W | < 1 % |
| Energía kWh | 0 kWh a 9999 kWh | 1 % |
| Factor de Pico | 10 | 0,1 % |

## III. ESPECIFICACIONES INTERNAS DEL AVM

Cuatro (4) Baterías AA.
Pantalla de cristal líquido (2x16).
Protección (Fusible de 250 mA)
Protección (Varistor 1120 V)
Comunicación RS232

## ACCESORIOS

Un (1) par de puntas de tensión con caimanes ajustables. CAT III
Una (1) sonda de corriente con exactitud del 1% ± 0,01A.
Un (1) cable de comunicaciones AVM, RS232.
Un Receptor/Emisor (Auto/Manual) de Pulsos.
Maletín AVM Lona.

## I. DESCRIPCION GENERAL

El AVM es un equipo electrónico que sirve como analizador eléctrico y verificador de la calibración de medidores de energía eléctrica, mostrando en forma simultánea la tensión, la corriente, la potencia real, el factor de potencia, la energía activa, y los errores en la medición comparada. Este equipo se utiliza como comparador con medidores monofásicos o fase a fase con otro tipo de medidores.

Además, con el AVM se puede llevar un registro en memoria de las pruebas que se le realicen a cada medidor, llevando un historial que puede ser descargado en un computador por el puerto serial, y así, llevar una estadística y un control de trabajo.

**Características Especiales**

- Rango en Tensión de 300 V TRMS.
- Rango en corriente de 1 y 100 A TRMS.
- Visualización de la Potencia Activa (W) y el factor de potencia (fp).
- Capacidad en memoria de 1 Mb.
- Comunicación RS232, para descarga de datos y calibración.
- Cerramiento AVM IP-55.



Una vez ejecutada la búsqueda se mostrara una ventana con los resultados discriminados por pruebas como cuando se descargan datos o se abre un archivo.

## VI. RECOMENDACIONES

### *1. Sobretensión o sobrecorriente*

El **AVM** internamente, posee protecciones para sobretensiones y sobrecorrientes, en caso de presentarse una falla contactar al servicio de soporte técnico de **IDOSDE Ltda.**
**soporte@idosde.com**
**ADVERTENCIA. NO ABRA EL EQUIPO, es causal de terminación de Garantía.**

### *2. Cambio de baterías*

El **AVM** funciona con cuatro (4) baterías AA. Puede utilizar baterías Alcalinas o Baterías Recargables. Para cambiar las baterías, desatornille los dos tornillos de la cámara posterior al equipo, retire las baterías y reemplácelas; tenga en cuanta la polaridad de las baterías en el momento de ponerlas.
**ADVERTENCIA. INSTALAR LAS BATERIAS EN UN SENTIDO ERRONEO, PUEDE CAUSAR DAÑOS IRREPARABLES AL EQUIPO.**





Una vez configurada la conexión el software le permite hacer consultas sobre los datos que haya descargado del equipo y guardado en la base de datos, con la opción **Nueva Consulta** accederá a la ventana de filtros de consulta sobre la base de datos.

La ventana de consultas le proporcionara una gran cantidad de filtros de búsqueda para realizar la consulta con las especificaciones necesarias; solo debe usar la casilla de selección en el lado izquierdo de cada opción para habilitar el filtro e ingresar el criterio de búsqueda.

Los filtros globales le permiten seleccionar entre los campos que no varían dependiendo de la prueba. Para aplicar filtros a cada una de las pruebas seleccione entre las pruebas de conexiones, exactitud y dosificación; para filtrar los resultados individualmente, al deseleccionar casilla **Mostrar Todo** podrá seleccionar los filtros correspondientes a cada prueba, si deja esta casilla selección se mostraran todas las pruebas encontradas sobre los criterios globales.



## IV. FUNCIONAMIENTO DEL AVM

### 1. Diagrama de conexión

El modo de conexión es sencillo, como se observa en la figura, los cables de tensión se conectan entre fase y neutro, y la corriente se mide utilizando la sonda de corriente, conectada al conector BNC del **AVM**, (se introduce el conector y se asegura girándolo hacia la derecha).




### 2. Encendido y Apagado del AVM

El **AVM** se enciende presionando los botones simultáneamente por más de tres segundos, escuchara un sonido cuando éste se encienda. Para apagar el equipo, se realiza la misma operación.

**3. Operación del AVM**

El AVM tiene cuatro funciones; la primera es la de "multímetro", el **AVM** mide tensión (V), corriente (A), potencia activa (W), y factor de potencia (W/VrmsArms); esta función sirve como analizador de las condiciones de medición antes de la verificación. Las otras tres funciones están relacionadas con las pruebas que se le hacen al medidor; una es la de verificación de conexiones del medidor y otras dos consisten en la verificación de la calibración del medidor en energía e integración.

***Nota**: Al encender el **AVM**, encontramos una pantalla de presentación, IDOSDE Ltda. **AVM**; www.idosde.com, se presiona cualquier tecla para iniciar. Si presiona la tecla de ▲ (arriba) el **AVM** mostrará la FECHA y HORA que tenga programada.*

Aparecerá en la pantalla el indicador del estado de carga de la Baterías. Presione la Tecla **OK**. Para iniciar el MENU.

**Baterías 75%**

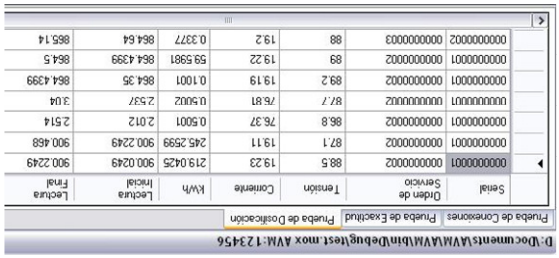
**⚠ ADVERTENCIA**

**PARA EVITAR DESCARGAS ELECTRICAS, EN EL MOMENTO DE UTILIZAR EL AVM, CONECTE PRIMERO LAS SONDAS DE TENSION, Y CORRIENTE AL EQUIPO.**



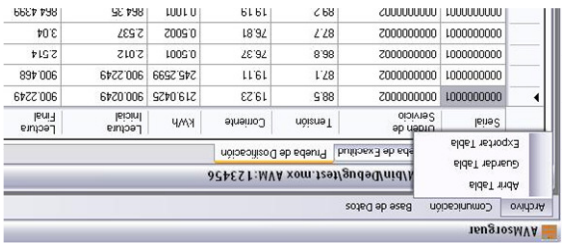
En la ventana de Configuración seleccione que tipo de servidor usar (local o remoto), en caso que sea remoto escriba la dirección del servidor, escriba el usuario con el cual accede y la contraseña.

Dependiendo del tipo de prueba seleccionada se mostrara una tabla correspondiente a los datos recolectados en dicha prueba.




***5. Manejo de los Datos***

Seleccionando en la barra de herramientas la opción **Archivo**, aparecen las opciones para el manejo de los datos del **AVM** por medio de archivos.






***Nueva Prueba:*** Cada vez que el usuario vaya a verificar un nuevo medidor, ingresa a esta opción para introducir el número serial del medidor; así, las pruebas siguientes que se hagan estarán asociadas a éste número.

Para seleccionar esta opción, se presiona la tecla de ▲ (arriba).

**Serial:**
**000000000**

Para ingresar el número serial se introduce dígito a dígito. El cursor esta en el primer dígito, y se esta-blece el valor de 0 a 9 con las teclas ▲ (arriba) o ▼ (abajo), y para pasar al siguiente dígito se desplaza hacia la ►(derecha) o ◄(izquierda), así hasta ingre-sar todo el número serial. En el momento de finali-zar se presiona la tecla **OK**. Ejemplo:

**Serial:**
**40601345B**

A continuación se da la opción de ingresar el número de la orden de servicio y se utiliza el mismo procedi-miento que se utiliza para ingresar el serial del medi-dor.

***Continuar Prueba:*** Cuando se realizan varias prue-bas a un medidor no es necesario ingresar de nuevo el número serial, así que se puede continuar

El software permite abrir una tabla guardada en disco, guardar los datos descargados y exportar los datos a un archivo para ser importado en una hoja de cálculo para su manipulación.

### *6. Configuración Base de Datos*

Adicionalmente, el **AVMsorguar** permite el almacenamiento y manipulación de los datos a través de una base de datos para su fácil acceso y consulta, el programa es compatible con el motor de bases de datos **MySQL**, el cual puede estar corriendo en el mismo equipo localmente o remotamente en un servidor.

Inicialmente para poder utilizar esta opción debe seleccionar en la barra de herramientas de la opción **Base de Datos->Configuración** para especificar el servidor que desea usar.






### 3.1 Función de multimetro "V – A – W"

En el MENU principal encontramos la siguiente pantalla:

**V – A - W**
**PRUEBAS MEDIDOR**

Para ingresar al modo de *"Multímetro"* presionamos la tecla ▲ (arriba), y entraremos al multímetro, en donde podemos ver la tensión, la corriente, la potencia activa y el factor de potencia.

| | |
|---|---|
| **Tensión** | **Corriente** |
| **Potencia** | **FP** |

Esta función nos sirve para verificar las condiciones de medida antes de hacer las pruebas. Para salir de esta función y regresar al MENU inicial presionamos por un momento la tecla **OK**.

***ATENCION*** *Si la sonda de corriente esta Invertida, el AVM lo indicara en pantalla.*

### 3.2 Función "PRUEBAS MEDIDOR"

En la pantalla del MENU principal presionamos la tecla ▼ (abajo);

**V – A - W**
**PRUEBAS MEDIDOR**

Y encontramos la siguiente pantalla:

**Nueva prueba**
**Continuar prueba**





haciendo las pruebas, siendo éstas asociadas al último número serial que se introdujo.

Para seleccionar esta opción, se presiona la tecla de ▼ (abajo).

**Nota**: Tenga en cuenta que si no cambia el número serial de medidor, las pruebas registradas estarán asociados solamente al último número serial que se introdujo.

#### 3.2.1 Prueba de "Conexiones"

Después de seleccionar la opción de *"Nueva prueba"* o *"Continuar prueba"*, se llega al siguiente MENU:

**Conexiones**
**Energía**

Para seleccionar la opción *"Conexiones"*, se presiona la tecla de ▲ (arriba).

Esta función tiene como objetivo verificar la buena conectividad del medidor. En ésta opción se demandan cuatro variables:

Tensión entre fase y neutro (F-N) [> 80V]
Tensión entre fase y tierra (F-T) [> 80V]
Corriente de fase + neutro [< 20V]
Tensión entre neutro y tierra (N-T) [< 1A]



### *4. Visualización de los Datos*

Cada vez que descargue los datos del equipo, abra un archivo de datos guardado o realice una consulta a la base de datos, los datos serán visualizados a través de una ventana que consta de tres tablas mostrando los datos discriminados por el tipo de prueba.




Para navegar por los resultados seleccione en la parte superior de la ventana el tipo de prueba que desea visualizar, en caso que existan datos de dicha prueba se mostrara una tabla con los resultados correspondientes.

Nota: El usuario deberá poner las puntas de tensión o la pinza de corriente donde el AVM se lo demande, y después de cada variable presionar la tecla **OK** hasta que la pantalla quede en blanco. (Ejemplo: En Tensión F-N, las puntas de tensión irán entre fase y neutro, y después cuando demande Tensión F-T, el usuario pasara la punta de neutro a tierra, y cuando demanda la Tensión N-T, pasará la punta de fase a neutro, dejando la otra en tierra).

Con estos cuatro valores el AVM determina si el medidor esta en condiciones normales de conexión, si no, dará un diagnostico por varias alarmas;

*"N desconectado"* Neutro desconectado.
*"N desc. Sin carga"* Neutro desconectado y sin carga.
*"F inv y N fuera"* Fase invertida y neutro fuera.
*"Cond. Normales"* Condiciones Normales.
*"Indeterminado".*

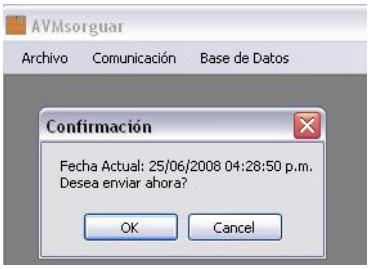
En el momento de dar el diagnostico, se presiona **OK**. Después que el AVM haya dado el diagnostico, entra a una pantalla en donde se pregunta al usuario:

| **Guardar?** | |
|---|---|
| **SI** | **NO** |

Si el usuario desea guardar la información de esta prueba presiona la tecla ◄(izquierda), si no la desea guardar, presiona la tecla ►(derecha).



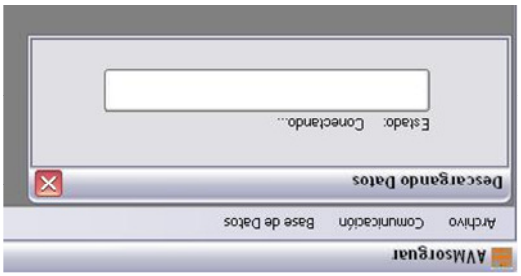
Con la opción **Enviar Fecha/Hora** se configurara el equipo con la fecha y hora actual, se mostrara un mensaje de confirmación con los datos a enviar.








Una vez seleccionada la opción se dará inicio a la comunicación entre el PC y el **AVM** para descargar los datos almacenados en el equipo, en la aplicación aparecerá una ventana que le informara sobre el proceso de la descarga o en dado caso le informara de algún problema que este ocurriendo en el proceso, esta ventana se cerrara automáticamente una vez la descarga de datos haya sido exitosa.




Una vez los datos hayan sido descargados, la aplicación preguntara si desea guardar los datos en la base de datos en primer lugar, y seguidamente si desea guardarlos en un archivo en el PC. **Recuerde que si no guarda los datos y borra la memoria del AVM la información se perderá.**



Esto depende de la resolución del medidor. Esta pantalla tiene como característica, que según la cantidad de energía que se desea medir, y las variables a las que esta conectado el **AVM** (tensión y corriente), calcula cuanto tiempo se demorará el **AVM** en hacer la verificación. Esta función sirve para que el usuario sepa cuanto tiempo durará la prueba y pueda hacer cambios en la carga (si desea), para agilizar la prueba.

| **Energía 0,00 kWh** |
|---|
| **Tiempo Calculado** |

Esta energía se determina dejando presionadas las teclas ▲ (arriba) o ▼ (abajo), y después de haber elegido la energía que se va a medir se presiona la tecla **OK** por dos segundos.

***Nota**: El tiempo que va a tardar la prueba se calcula cada vez que el valor de la energía cambia.*

Después de definir la energía, se introduce la *"Lectura Inicial"* del medidor;

| **Lectura Inicial** |
|---|
| **000.000 kWh** |

Se toman solamente tres números enteros y tres cifras significativas. Para introducir ésta lectura se hace dígito a dígito, empezando por el primero, se selecciona de 0 a 9 utilizando las teclas ▲ (arriba) o

En el momento de presionar "**SI**", el **AVM** mostrara una pantalla de "**Guardando**", para verificar que guardó los datos de la prueba.

***Nota**: Los datos de esta prueba se guardarán en memoria asociados al número de serie que se introdujo anteriormente.*

### 3.2.2 Pruebas de "Energía"

Las pruebas de "*Energía"*, son las funciones principales del **AVM**, con éstas funciones se pueden determinar el error en la calibración del medidor y el error en la integración del medidor.

Para seleccionar la opción "*Energía"*, se presiona la tecla de ▼ (abajo).

Aparecerá en pantalla las dos opciones de pruebas.

| **Dosificación** |
|---|
| **Exactitud** |

### 3.2.3 Prueba de Dosificación.

Para seleccionar la prueba de "*Dosificación"*, se presiona la tecla de ▲ (arriba).

Para hacer la prueba más rápida y confiable, se determina la cantidad de energía que se quiere medir.








Una vez haya seleccionado el puerto procede con la descarga de los datos almacenados en el equipo seleccionando el menú **Comunicación->Descargar Datos**.




### *3. Configuración del AVM*

Adicionalmente se ofrecen opciones de configuración del equipo, con la opción **Borrar Memoria** se borraran las pruebas almacenadas en el equipo.











▲ (abajo), y se desplaza a los otros dígitos utilizando las teclas ►(derecha) o ◄(izquierda). Después de haber establecido la lectura inicial se presiona **OK**.

El **AVM** empezará a realizar la medición:

| **Energía restante** |
|---|
| **0.035 kWh** |

***Nota**: Si se desea salir de esta función se pueden presionar las teclas de ▲ (arriba) y ▼ (abajo) al mismo tiempo.*

Cuando se haya completado la energía establecida, el AVM demanda que se introduzca la "*Lectura final*" del medidor:

| **LECTURA FINAL:** |
|---|
| **000.000** |

La forma de ingresar la lectura final es igual a la de la lectura inicial. Después se presiona la tecla **OK**.

Al final de la prueba, el AVM dará la siguiente información:

| **Error: xx %** | ***Error de integración.** |
|---|---|

Después que el AVM haya mostrado los resultados de la prueba se debe presionar **dos** veces la tecla **OK**, y éste demanda si se desea guardar o no el

resultado de éstas. "**Si**" con ◄(izquierda) o "**No**" con la tecla ►(derecha). En el momento de presionar "**SI**", el **AVM** mostrara una pantalla de "**Guardando**", para verificar que guardó los datos de la prueba.

### 3.2.4 Prueba de Exactitud

**AVISO**
**EN LA PRUEBA DE EXACTITUD, SE DEBE UTILIZAR EL RECEPTOR/ EMISOR DE PULSOS. CONECTELO AL COSTADO DERECHO DEL EQUIPO.**

Para seleccionar la prueba de "***Exactitud***", se presiona la tecla de ▼ (abajo).

Al ingresar a esta función encontramos la siguiente pantalla:

**Impulsos:**
**AVM Receptor**

Para realizar la prueba utilizando el Receptor/Emisor de impulsos, presione la tecla de la ►(derecha).



### *2. Descarga de Datos*

Por medio del puerto de comunicación RS232 de cualquier PC, el **AVM** puede descargar de una manera fácil y rápida la información recolectada en campo, esa es la principal funcionalidad del software.

Conecte el equipo usando el cable de comunicaciones a un puerto libre en el equipo donde a instalado el software, además verifique que el **AVM** esta encendido, luego proceda a seleccionar el puerto de comunicación en el menú **Comunicación->Abrir Puerto**.




Seleccione en el menú el puerto en el cual a conectado el equipo.



Si usted presiona la tecla de la ◄(izquierda), el equipo le demandara las mismas variables del medidor, pero no indicara el número de pulsos. En el momento de hacer la medición, presione la tecla **OK** para indicar el inicio de la prueba, y vuélvala a presionar al final de la prueba. (Este modo solo recibirá esos dos pulsos).

Después que el AVM haya mostrado los resultados de la prueba se debe presionar **dos** veces la tecla **OK**, y éste demanda si se desea guardar o no el resultado de éstas. "Si" con ◄(izquierda) o "No" con la tecla ►(derecha). En el momento de presionar "SI", el AVM mostrara una pantalla de "Guardando", para verificar que guardó los datos de la prueba.

Después, aparecerá la pantalla:

**Exactitud:**
**Iniciar Salir**

Si presiona la tecla de la ►(derecha) en *Salir*, regresa al MENU principal, pero si presiona la tecla de la ◄(izquierda) *Iniciar*, el AVM toma las mismas variables de la prueba que acaba de realizar e iniciará el mismo ejercicio, sin necesidad de ingresar de nuevo los datos.



Luego se determina el número de revoluciones con el cual se va hacer la prueba. Por defecto el AVM trae 10 Impulsos. Para cambiar el valor de éstas se utilizan las teclas ▲ (arriba) o ▼ (abajo) y se presiona la tecla de **OK**.

**# Impulsos:**
**10**

Después se especifica con las teclas ▲ (arriba) o ▼ (abajo) el tipo de constante que tiene el medidor:

**Kd (rev/kWh)**
**Kh (Wh/rev)**

Y después, se introduce el número de la constante, dependiendo el tipo de constate:
Para ingresar el número de la constante se introduce dígito a dígito, empezando por el primero, se establece de 0 a 9 con las teclas ▲ (arriba) o ▼ (abajo), y se desplaza a los siguientes dígitos con las teclas ► (derecha) o ◄(izquierda), al finalizar se presiona la tecla **OK**.

**Constante**
**0000.000 Wh/rev**

**Constante**
**0000.000 rev/kWh**

Después de haber introducido las características del medidor, el AVM demanda al usuario verificar las conexiones del equipo, (tensión y corriente) para

INDICADOR:
Apagado: AUTOMATICO
Verde: MANUAL
Rojo: Indicador de Pulsos
Selector de MODO MANUAL o MODO AUTOMATICO
PULSADOR MANUAL, Pulsos para usar con Medidores Electromecánicos.
Apertura de elemento fotosensible. Se Utiliza en MODO AUTOMATICO.
ESTE ORIFICIO, DEBE SER ALINEADO CON LA SALIDA DE PULSOS DE LOS MEDIDORES ESTATICOS O ELECTRONICOS
EL RECEPTOR/EMISOR DE PULSOS EMITE SONIDO CADA VEZ QUE ENVIA UN PULSO AL AVM.



## V. MANUAL DE USUARIO - AVMsorguar

### *1. Instalación*

Para la instalación del software de manejo de datos del AVM ejecute el instalador y siga las instrucciones de instalación.


Setup - AVMsorguar
Select Destination Location
Where should AVMsorguar be installed?
Setup will install AVMsorguar into the following folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
C:\Program Files\Idoside\AVMsorguar
Browse...
At least 46,2 MB of free disk space is required.
< Back
Next >
Cancel

Adicionalmente una vez terminada la instalación del software se inicializara el instalador del motor de bases de datos MySQL Server. Si no desea gestionar sus datos usando una base de datos localmente, cancele la instalación del motor, de lo contrario proceda con la instalación.



***Modo Automático:*** Este modo se utiliza para hacer la Verificación con medidores estáticos o electrónicos. Se oprime el selector superior del R/E, y el Led debe estar **APAGADO**. Para la sincronización y el conteo de los impulsos, el usuario deberá alinear el elemento fotosensible, que se encuentra en la parte posterior del R/E con la salida de Impulsos del medidor de energía. **ESTE ELEMENTO TIENE QUE ESTAR ALINEADO DURANTE TODA LA PRUEBA.** En el momento en que el R/E percibe el cambio de luz o Impulso emitido por el medidor el Led cambia a color rojo, y un "beep" sonara.
Si después de iniciar la Prueba de Exactitud; y el usuario no ve el Led en rojo ni escucha el sonido emitido por el R/E, se debe **REINICIAR** la prueba.

Al final de la prueba, el **AVM** dará la siguiente información:

| **Error: x.x %** | *Error entre la Energía Medida, y la Energía de Placa* - %* |
|---|---|

**Energía de Placa, es la energía que según la constante del medidor, y los Impulsos determinados, el medidor tuvo que haber medido.*

En la primera parte de esta prueba de Exactitud, esta la siguiente pantalla:

| **Impulsos:** | |
|---|---|
| **AVM** | **Receptor** |



asegurar una buena medida. Si están bien, se presiona **OK**.

| **Conexiones Verificadas?** |
|---|

Después de haber establecido todas las variables de medida y verificar las conexiones, el equipo entra en la pantalla de medición.
Para "*Sincronizar*" el **AVM** con el medidor y hacer el conteo de los Pulsos, se debe seleccionar en el Receptor/Emisor de Pulsos el MODO de trabajo:

***Modo Manual:*** Este modo se utiliza para hacer la Verificación con medidores electromecánicos. Se oprime el selector superior del R/E, y el Led debe estar en **VERDE**. Para la sincronización se presiona la tecla Inferior en el momento en que la manguilla del medidor pase frente al usuario (el Led cambia a color rojo, y un "beep" sonara), en ese momento el **AVM** empezara a medir energía activa en paralelo con el medidor, y cada vez que pase la manguilla frente al usuario se presionará esta tecla, hasta que se completen los impulsos establecidos por el usuario. En la pantalla aparecerá la energía medida y el número de Impulsos que se hayan contado. **Ejemplo:**

| **0.015 kWh** | **4 rev** |
|---|---|